



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3439	Intern Journal nr	Internt arkiv nr Boks nr. 04	Rapport lokalisering Nordland	Gradering
Kommer fra ..arkiv Nordlandske	Ekstern rapport nr Aspro	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Rapport over A/S Sydvarangers geologiske undersøkelser av anvisningsområden i Bindal og Grane, Nordland				
Forfatter Nils B. Hollander		Dato 19	Bedrift	
Kommune Bindal Grane	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag				



RAPPORT OVER A/S SYDVARANGERS GEOLOGISKE UNDERSØKELSER
AV ANVISNINGSOMRÅDEN I BINDAL OG GRANE, NORDLAND.

Geolog Nils B. Hollander.

1. INLEDNING

1.1. I henhold til avtalen av 2. april 1971 med tilleggsavtale av den 7. juli 1971 mellom Den Norske Stat v/Industri-departementet og A/S Sydvaranger leiet selskapet følgende anvisninger av staten i Bindalen og Grane (bilag 1 - 3):

- 41 st. i Kolsvik
- 13 " " Finnli og Kalklaven
- 2 " " Storspalten i Kalklaven
- 6 " " Reppen
- 5 " " Grane

Anvisningsområdenes beliggenhet framgår av figur 1 og 2. Fig. 1. utgør et avsnitt av det geologiske kartblad BINDAL utarbeidet av Norges Geologiske Undersøkelse i samarbeide med A/S Sydvaranger (bilag 3). I tillegg til at alle selskapets geologiske data er overlevert til NGU har NGU i 3 år mottatt kr. 50.000,- av A/S Sydvaranger for forsert kartlegging innen kartbladet.

1.2. For å vurdere disse forekomsterne samt malmmulighetene i feltet i øvrig ble det gjort geologiske undersøkelser og malmprospektering i Bindalsprovinsen i årene 1971-1974. Disse arbeiden ingikk som en del i et større malmlettings-program, som omfattet området Vefsenfjord-Mosjøen-Majavatn-Bindal - et samarbeidsprosjekt med Norsk Hydro A/S.

2. FELTARBEIDE

Koordinator og ansvarshavende for de feltgeologiske undersøkelser har vært geolog Nils B. Hollander. Feltarbeidet ble i syd vesentligst utført av den danske geolog Peter Skaarup, København, med assistenter.



Skaarup utførte de geologiske undersøkelserne av anvisningerne liksom den regionalgeologiske kartleggingen av området.

Det ble opprettet en separat avtale med Norges Geologiske Undersøkelse om en regional W-prospektering under ledning av statsgeolog Jens Hysingjord. Hysingjord utførde også visse undersøkelser i Kolsvik og Reppen samt Finnli. Geolog Nils B. Hollander gjorde de geologiske undersøkelsene i Grane sammen med 4 assistenter. Feltarbeidet ble utført i månedene juli og august.

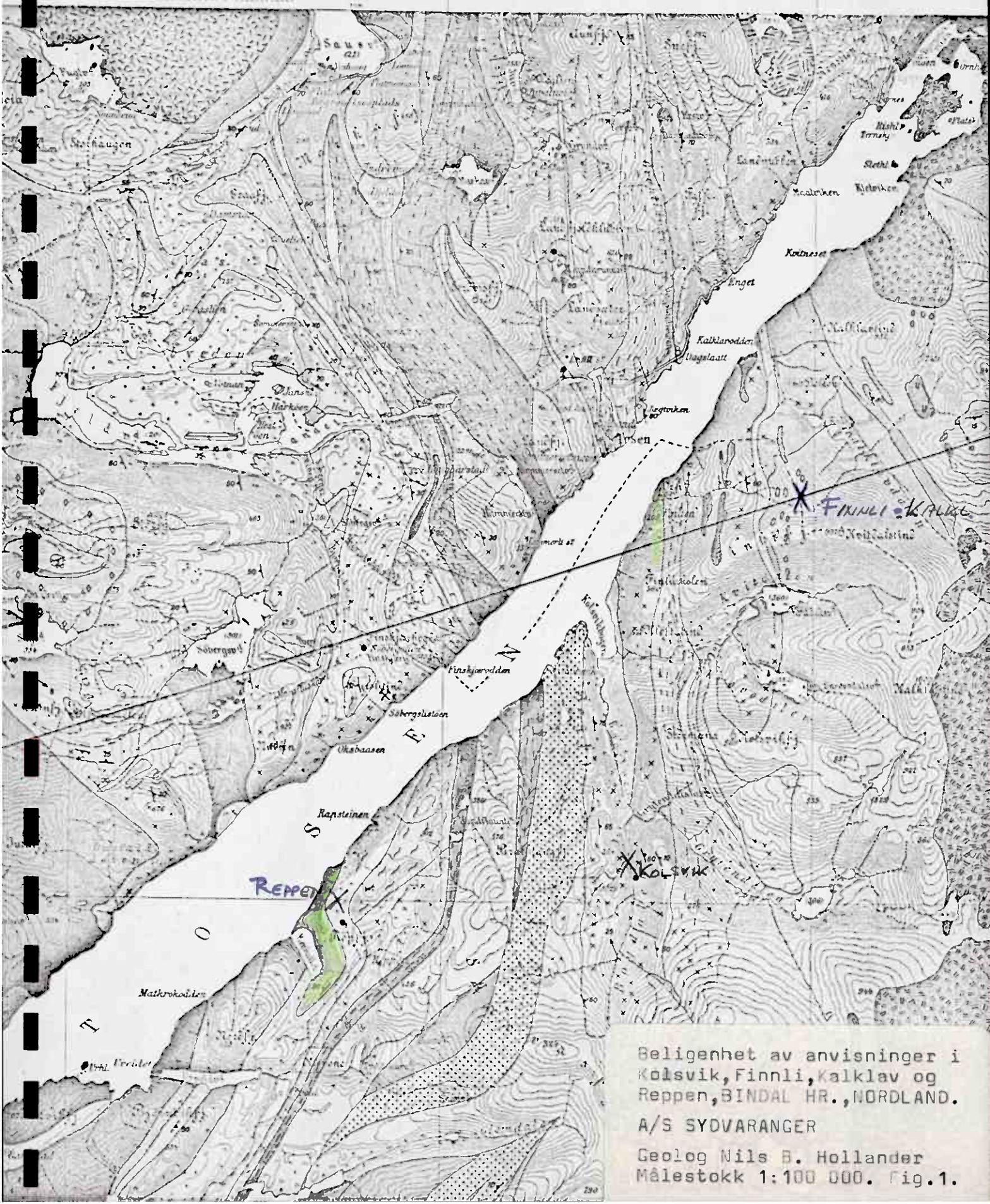
Gradteig I.19

541

20

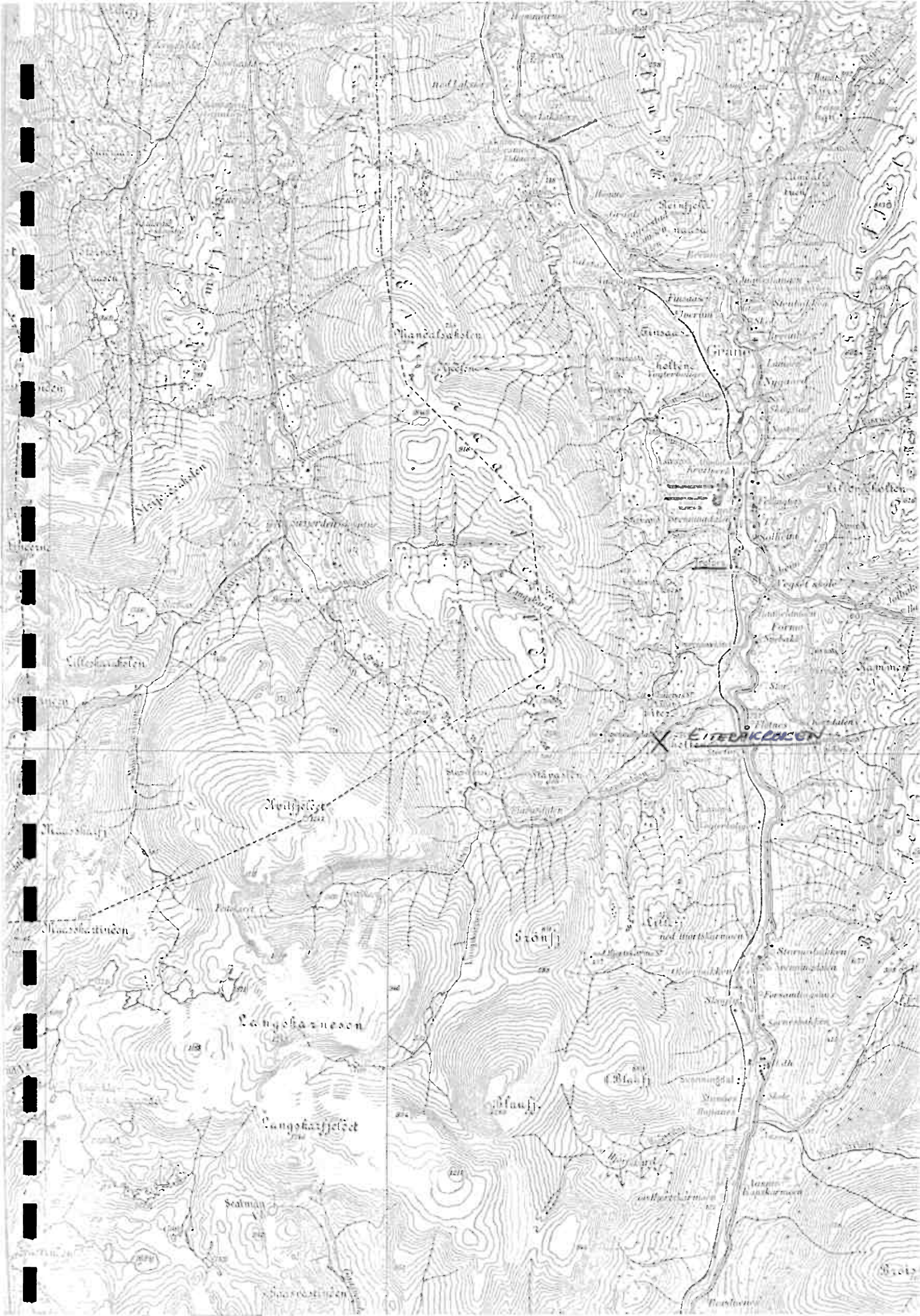
145

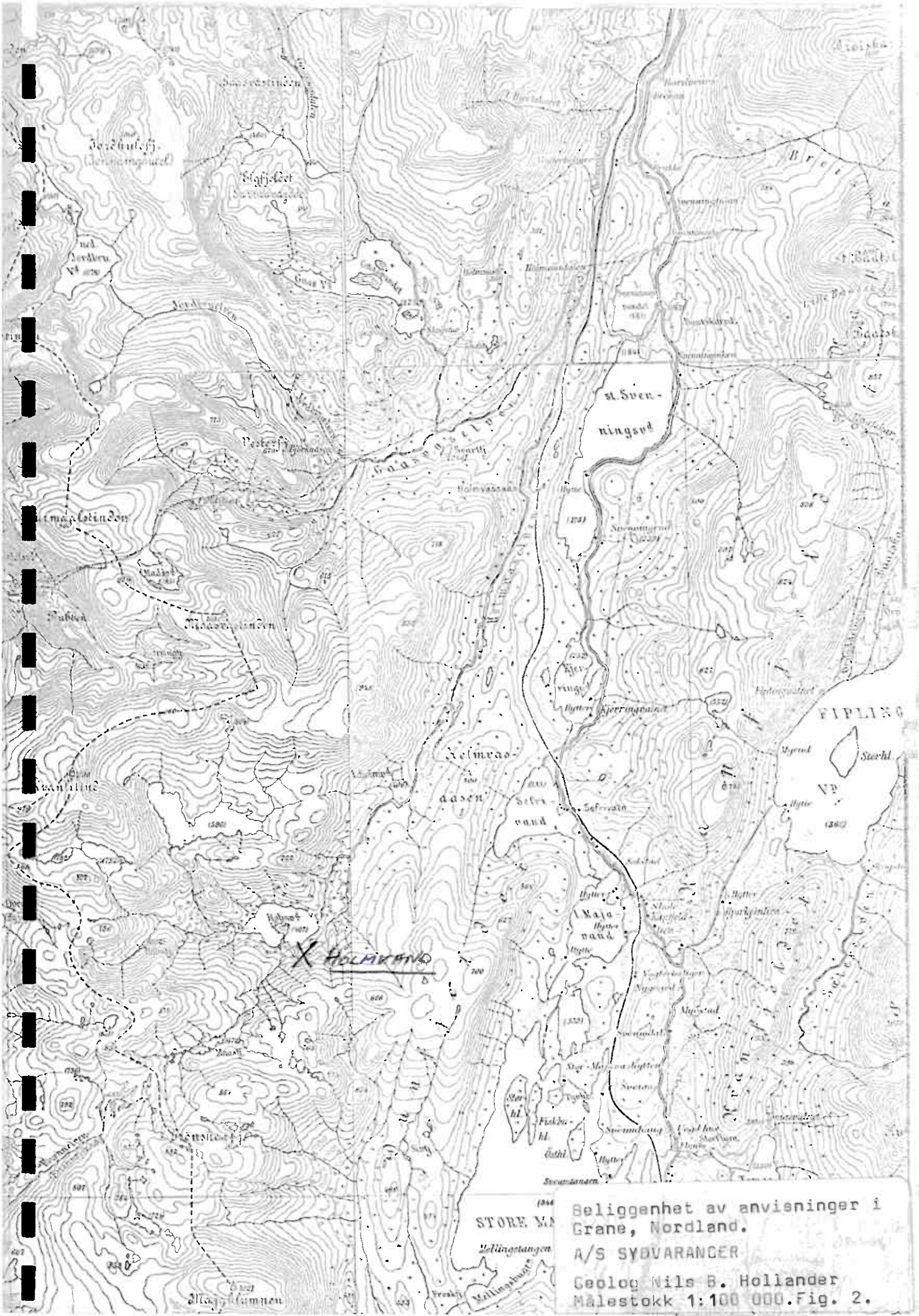
BRONNOY HERRED



A/S SYDVARANGER

Geolog Nils B. Hollander
Målestokk 1:100 000. Fig.1.





STORE MÅ

Mellingsåsen

Mellingsåsen

Beliggenhet av anvisninger i
Grane, Nordland.

A/S SYDVARANGER

Geolog Nils B. Hollander

Målestokk 1:100 000. Fig. 2.



3. RESULTAT

3.1. Kolsvik-feltet

På basis av selskapets store interesse for feltet gjorde prospekteringssjef Thor Sverdrup en nøyaktig gjennomgang av tilgjengelig rapportmaterial fra bergarkivet (bilag 4 og 5).

Ved NGU:s gjennomgang av prøver fra Bindalsområdet hadde det blitt observert scheelit i arsenkis bl.a fra flere forekomster i Reppen og Kolsvik. Som en følge herav ble stollene i Kolsvik undersøkt med UV-lampe. Scheelit ble herved observert flere steder. Det ble tatt prøver med jevne mellomrom uten å bruke UV-lampe. Analysene viste fra 3-10 ppm W. Samsammenligning kan nevnes at statsgeolog N.A. Nissen tidligere hadde tatt en prøve fra den nederste gruben (B 11). Prøven viste 0,97 % W. (HYSINGJORD, 1971).

Skaarup konkluderer etter sine undersøkelser av gullarsenkisforekomstene i Kolsvik, Finlifjeld, Reppen og Gamle Oxen at forekomstene finnes i sprekkezonene i Bindalsgranitt. Sprekkeretningen er normalt i ØSØ-VNV. Undantag er B-sonen, Kolsvik i NNØ-SSV. Sprekkezonene er oftest 2-10 m brede og er dannet ved kontaktopsprekning til normalforkastninger. De vanligste typene av sprekker er "pinnate shear joints", som er bøjde og ofte har sigmoidal form. Der sprekke skjærer hverandre dannes kilformete bruddstykker. Gull-arsenkis-mineraliseringene synes å være dannet i mellomrummet mellom bruddstykkene. Tidligere rapporter omtaler forekomstene som kvartsganger. Skaarup hevder dog (SKAARUP, 1972:2) at det i steden er kvartslinser, dannet i hulrum i forkastningszoner. Slike hulrum kan dannes f.eks. ved at forkastningsflaterne ikke har vært plane.

Dette er observert i B-, C- og F-zonene i Kolsvik. Disse inneholder både gull og scheelitt. Mineraliseringene må dog betraktes som linseformede med begrenset utstrekning mot dypet. B-, C- og F-zonene er dog de mest interessante sonene i Kolsvikfeltet.

Det ble også foretatt vasking av større grusprøver fra Buadalen (mellom Kolsvikbugten og Kolsvik) med maskinelt utstyr. Undersøkelsen indikerer dog at løsmassene har for lave gull-gehalter til å kunne utnyttes økonomisk (HYSINGJORD, 1972).

3.2. Finliffjeld

Resumé av tidligere undersøkelser finnes i bilag 6.

På Finnliffjell er det undersøkt 7 sprekkesoner. Disse er av varierende tykkelse og har meget uregelmessig mineralisering av arsenkis og gull. Sonene har begrenset lengde. (SKAARUP, 1972:1,2 og 1973:2). Mineraliseringerne betraktes som linsformete med begrenset dybde.

I tilknytning til disse er det observert tre områder med scheelitførende kalksilikatbreksje, som optrer som xenolither i granitten (SKAARUP, 1972:1). 3 prøver viste op til 3 ppm W. En enkelt prøve inneholdt 31 ppm W.

3.3. Reppen

De geologiske undersøkelserne viste, at mineraliseringene er knyttet til ganger av Bindalsgranitt. Gangerne gjennomsetter marmor i N-S-lig retning. Mineraliseringene optrer i sprekkesoner av samme typer som i Kolsvik i ca. 140° med fall mot NØ. Den tidligere antatte sammenhengen mellom Rundhaugskjerpene og F-, G- og H-skjerpene eksisterer ikke. Scheelit ble ikke påvist. (SKAARUP, 1972:2).

Det ble også tatt orienterende prøver av friskt fjell fra skjerpene. Analysene viste dog at gullgehaltene er lave uten enkelte smale kisrike soner. (HYSINGJORD, 1972).



3.4 Grane

- 3.4.1. Eiter kroken bly-zink-mineralisering opptrer som en ca. 600 m lang sone med en bredde på 0-3 m. De sydligste 160 m er de beste med en gjennomsnittlig bredde på 2,5 m med 1,9 % Pb og litt over 100 ppm Ag (bilaga 7.). Førekomsten er av samme typ og ligger i samme bergartsserie som Ravnå-mineraliseringen, men skilt fra Svenningdalens Pb-Zn.
- 3.4.2. Holmvatnet kobber-mineralisering har ikke kunnet påvises med sikkerhet. I området finnes kun noen meget små rustsoner. Det antas at anvisningene henfører seg til disse. Mineraliseringene er dog uten interesse.

4. KONKLUSION

På basis av ovenstående undersøkelser finner selskapet ingen grunn til å fortsette sine undersøkelser i feltene og sier derfor fra seg rettighetene.

Lysaker den 27.3 1975


Nils B. Hollander
(Geolog dr.)

5.

- | | |
|--------------------|--|
| Hollander, Nils B: | Malmprospektering i Laksfossen-Trofors-Store Svenningvandområdet, Nordland -72. |
| Hysingjord, Jens: | ✓ Prospektering i Bindalsområdet, Nordland Fylke. 1971 NGU Rapport nr. 1091A. Oppdragsgiver A/S Sydvaranger. |
| " | " |
| | ✓ Gull og wolframprospektering. Bindalsområdet 1972 NGU Rapport nr. 1156. Oppdragsgiver A/S Sydvaranger. |



- Hysingjord, Jens: Wolframprospektering i Bindalsområdet, 1973.
NGU oppdrag nr. 1209. Oppdragsgiver
A/S Sydvaranger.
- Skaarup, Peter: ✓ Forekomster af scheelitførende kalksilikat-
breccie, Finlifjeld, Bindalsområdet, 1972:1.
- " " ✓ Guld-arsenkisforekomster Ø for Tosenfjord,
Bindal, 1972:2.
- " " ✓ Geologiske sammendrag, Kjelviktind forekomsten,
sporelementanalyser og prospekteringsmaessige
aspekter i Bindalsområdet, 1973:1.
- " " ✓ Fordelingen av As, Ag, og Au i prøver fra
guld-arsenkisforekomster i Finlifjeld m.v.
og Kalklavdalen, Bindal, 1973:2.
- " " ✓ 1973 undersøgelse av scheelit-mineraliseringer
og regional geologi i Bindalsområdet.

A V T A L E

mellom

DEN NORSKE STAT V/INDUSTRIDEPARTEMENTET
(nedenfor kalt staten)

og

A/S SYDVARANGER
(nedenfor kalt leieren)

1.

Staten håndgir til leieren for et tidsrom av 5 år regnet fra 1. mai 1971 56 anvisninger i Bindalen herred. Fortegnelse over anvisningene følger avtalen som vedlegg 1.

2.

Staten er uten ansvar for påvisningen av funnpunktene for de under post 1 nevnte anvisninger.

I den utstrekning funnpunktene kan påvises, avmerkes disse på synlig og varig måte og innplottes på et dertil egnet kart. Opplysninger om dette avgis med de årlige rapporter, jfr. post 10.

3.

Håndgivelsen gir leieren rett til å gjennomføre de undersøkelser som han anser nødvendige for å bringe på det rene om forekomstene er drivverdige.

Leieren gjennomfører forberedende undersøkelser i løpet av 1971.

Planer for videre undersøkelser skal forelegges staten via bergmesteren innen 1. april hvert kalenderår. Såfremt slike undersøkelser ikke er påbegynt innen 2 år fra avtalens inngåelse eller 2 år av avtaleperioden løper uten at undersøkelser pågår, kan staten når som helst deretter erklære avtalen for bortfalt.

4.

Undersøkelsene skal skje på en slik måte at skadene ikke blir større en strengt tatt nødvendig, og slik at naturen og omgivelsene på stedet ikke blir unødig skjemmet.

5.

Basis-punkter for stikningsnett sikres på varig og synlig måte. Markeringen skal skje med maksimalt 1 km avstand. Hvert markeringssted skal tydelig angi retningen. Foreligger det økonomisk kart over området i målestokk 1:5 000 eller 1:10 000, legges stikningsnettet også inn på dette.

Geologiske og geofysiske kart må inneholde tilstrekkelige topografiske data for en sikker lokalisering.

Alt prøvemateriale, herunder borkjerner oppbevares i håndgivelsestiden.

Alle borchull plugges og merkes med hullbetegnelse. Hullene markeres på en varig og synlig måte.

6.

Leieren kan si opp denne avtale med 6 måneders varsel.

7.

Leieren betaler forskuddsvis for ett år av gangen kr. 50 pr. anvisning pr. år så lenge håndgivelsen varer, første gang innen 31. mai 1971. Innbetalingen skjer til statens folio-konto 5001 i Norges Bank med underretning til Industridepartementet og Finansdepartementet.

8.

Leieren påtar seg etter nærmere anvisning av bergmesteren å besørge den første sikring av de gruveåpninger som berøres av denne avtale. I den utstrekning det er aktuelt å gjerde, leverer staten nødvendig standard gjerdemateriell for dette. Alle sikrings- og vedlikeholdsarbeider senere i avtaleperioden bekostes fullt ut av leieren.

9.

Dersom undersøkelser viser at en større eller mindre del av feltet med tilknytning til anvisningene er drivverdig, forplikter Industridepartementet seg til å tilrå at det gis driftskonsesjon på dette, forutsatt at leieren fremmer søknad i håndgivelsesperioden og forutsatt at Bindalen kommune anbefaler denne gitt.

Dersom konsesjon blir innvilget, har leieren krav på å få leie bergrettighetene for et tidsrom lik konsesjonstiden.

I leie skal da betales en avgift som skal være lik den til enhver tid gjeldende årsavgift i henhold til Bergverkslovens § 30.

Ved produksjonsdrift har staten dessuten i tillegg til dette rett til å kreve en rimelig tomnavgift, hvis størrelse blir å fastlegge ved forhandlinger mellom partene.

10.

Leieren skal hvert år - ved kalenderårets utgang - gi en oppgave til bergmesteren med kopi til Industridepartementet over de undersøkelser som er foretatt på anvisningsområdene (jfr. post 1).

11.

Dersom avtalen blir oppsagt i henhold til post 6, eller leiere ikke benytter seg av sin rett til drift, skal leieren:

- a. innen 6 måneder sende til bergmesteren i to eksemplarer rapport om de undersøkelser som er foretatt i forbindelse med denne kontrakt og de resultater undersøkelsene har gitt med kart over det område som er undersøkt. På kartet skal raskinger, diamantborehull, åpningsdrifter o.l. være tenget inn.
- b. innen 6 måneder avgi alt prøvemateriale (jfr. post 5 3. ledd) til Norges geologiske undersøkelse.
- c. innen en av staten fastsatt frist som ikke skal strekke seg ut over 2 år, sikre nye åpninger på varig måte.
- d. innen samme frist som for pkt. c ryddiggjøre grunnen på en slik måte at området blir minst mulig skjemet av de utførte undersøkelser.

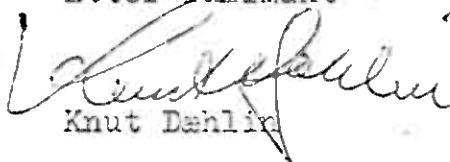
12.

Denne avtale er utferdiget i 2 eksemplarer, hvorav hver av partene beholder ett.

Oslo, den 2. april 1971

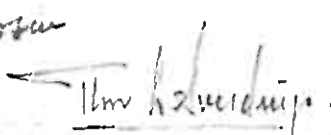
DEN NORSKE STAT
V/INDUSTRIDEPARTEMENTET

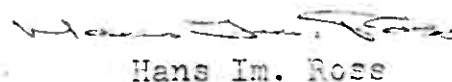
Etter fullmakt


Knut Dahlin

D. p. Aktieselskabet Sydvaranger


Adm. direktør




Hans Im. Ross

BILAG I
til avtale av 2. april 1971
mellom
STATEN V/INDUSTRIDEPARTEMENTET
og
A/S SYDVARANGER

Dato	An- tall	Anv. merke ell. betegnelse, be- liggenhet, gård- ell. grunneier	Herred	Prøvestuff
10.3.1936 16.3.1936	39	I-XXXIX, Kolsvik utm.,	Bindal	As
"	13	I-XIII i Finnli og kalklaven utm.,	"	"
27.10.1939 1.2.1940	2	Storspalten i Kalklaven utm.,	"	"
2.1.1941 2.2.1941	1	Signegangen i Kolsvik utm.,	"	As Au
7.1.1941 1.3.1941	1	Elvekroken i Kolsvik utm.,	"	As



2/4 96 2.

DET KONGELIGE DEPARTEMENT FOR INDUSTRI OG HÅNDVERK
KONTOR: AKERSGT. 42 - TLF. 11 90 90 - RIKSTELEFONER OG FJERNVALG TLF. 02. 41 79 00
POSTADRESSE: OSLO-DEP. OSLO 1

A/S Sydvaranger
Nordraaks vei 2

1324 LYSAKER

Deres ref.

30.4.71

Vår ref. (bes oppgitt ved svar)

Id 4003/71 A AP/BK

Dato

7.juli 1971

SØKNAD OM HÅNDGIVELSE PÅ STATENS RETTIGHETER I BINDAL OG
GRANE HERREDER.

- .//. Vedlagt følger i to eksemplarer en tilleggsavtale til av-
talen av 2.4.1971 om håndgivelse av statens anvisninger i
Bindal herred. Det ene eksemplar bes undertegnet av Dem og
returnert hit.
- ./. Man vedlegger et kart hvor de nye 6 anvisninger er tegnet
inn. Kartet bes returnert. De 6 anvisningene er foreløpig
bare anmeldt hos lensmannen i Bindal, men vil i rett tid
bli mutet opp av Norges geologiske undersøkelse for staten.
- .//. Videre følger vedlagt i to eksemplarer avtale om håndgivelse
av statens 5 anvisninger i Grane herred. Det ene eksemplar
bes undertegnet av Dem og returnert hit.

Etter fullmakt

Hans Im. Ross

Morten M. Kallevig

TILLEGGS AVTALE

mellom

DEN NORSKE STAT v/INDUSTRIDEPARTEMENTET

(nedenfor kalt staten)

og

A/S SYDVARANGER

(nedenfor kalt leieren)

I tillegg til avtale av 2. april 1971 mellom staten og leieren om håndgivelse av 56 anvisninger i Bindal herred, håndgir staten på de samme vilkår følgende 6 anvisninger i Reppenforekomsten i Bindal:

Anvisning nr. 1.

På sydsiden og ved foten av Rundhaugen 50 m øst for Nordskogbekken som renner mellom Reppfjell og Rundhaugen.

Anvisning nr. 2.

På nordsiden og ved foten av Rundhaugen, 70 m øst for Nordskogbekken.

Anvisning nr. 3.

På sydsiden og ved foten av Rishaugen, 160 m øst for eiendomsgrensen Bindalsbruket - Kolsvik.

Anvisning nr. 4.

På nordsiden og ved foten av Rishaugen, 100 m øst for eiendomsgrensen Bindalsbruket - Kolsvik.

Anvisning nr. 5.

I samme gangstrøk som anv. nr. 1 - 6 og akkurat på grensen mellom Bindalsbruket og Kolsvik.

Anvisning nr. 6.

I en synk 100 m nord for eiendomsgrensen Bindalsbruket - Kolsvik målt etter samme gangstrøk.

O S L O, den 7. juli 1971

DEN NORSKE STAT
v/INDUSTRIDEPARTEMENTET
Etter fullmakt

p. p. Aktieselskabet Sydvaranger

Adm. direktør

Olav Krosshavn

Hans Im. Ross

A V T A L E

mellom

DEN NORSKE STAT V/INDUSTRIDEPARTEMENTET
(nedenfor kalt staten)

og

A/S SYDVARANGER
(nedenfor kalt leieren)

1.

Staten håndgir til leieren for et tidsrom av 5 år regnet fra 1. mai 1971 5 anvisninger i Grane herred. Fortegnelse over anvisningene følger avtalen som vedlegg 1.

2.

Staten er uten ansvar for påvisningen av funnpunktene for de under post 1 nevnte anvisninger.

I den utstrekning funnpunktene kan påvises, avrettes disse på synlig og varig måte og innplottes på et dertil egnet kart. Opplysninger om dette avgis med de årlige rapporter, jfr. post 10.

3.

Håndgivelsen gir leieren rett til å gjennomføre de undersøkelser som han anser nødvendige for å bringe på det rene om forekomstene er drivverdige.

Leieren gjennomfører forberedende undersøkelser i løpet av 1971.

Planer for videre undersøkelser skal forelegges staten via bergmesteren innen 1. april hvert kalenderår. Såfremt slike undersøkelser ikke er påbegynt innen 2 år fra avtalens inngåelse eller 2 år av avtaleperioden løper uten at undersøkelser pågår, kan staten når som helst deretter erklære avtalen for bortfalt.

4.

Undersøkelsene skal skje på en slik måte at skadene ikke blir større enn strengt tatt nødvendig, og slik at naturen og omgivelsene på stedet ikke blir unødig skjemet.

5.

Basis-punkter for stikningsnett sikres på varig og synlig måte. Markeringen skal skje med maksimalt 1 km avstand. Hvert markeringssted skal tydelig angi retningen. Foreligger det økonomisk kart over området i målestokk 1:5 000 eller 1:10 000, legges stikningsnettet også inn på dette.

Geologiske og geofysiske kart må inneholde tilstrekkelige topografiske data for en sikker lokalisering.

Alt prøvemateriale, herunder borkjerner oppbevares i håndgivelsestiden.

Alle borchull plugges og merkes med hullbetegnelse. Hullene markeres på en varig og synlig måte.

6.

Leieren kan si opp denne avtale med 6 måneders varsel.

7.

Leieren betaler forskuddsvis for ett år av gangen kr. 50 pr. anvisning pr. år så lenge håndgivelsen varer, første gang innen 31. aug. 1971. Innbetalingen skjer til statens folio-konto 5001 i Norges Bank med underretning til Industridepartementet og Finansdepartementet.

8.

Leieren påtar seg etter nærmere anvisning av bergmesteren å besørge den første sikring av de gruveåpninger som berøres av denne avtale. I den utstrekning det er aktuelt å gjøre, leverer staten nødvendig standard gjerdemateriell for dette. Alle sikrings- og vedlikeholdsarbeider senere i avtaleperioden bekostes fullt ut av leieren.

9.

Dersom undersøkelser viser at en større eller mindre del av feltet med tilknytning til anvisningene er drivverdig, forplikter Industridepartementet seg til å tilrå at det gis driftskonsesjon på dette, forutsatt at leieren fremmer søknad i håndgivelsesperioden og forutsatt at Grane kommune anbefaler denne gitt.

Dersom konsesjon blir innvilget, har leieren krav på å få leiebergrettighetene for et tidsrom lik konsesjonstiden.

I leie skal da betales en avgift som skal være lik den til enhver tid gjeldende årsavgift i henhold til Bergverkslovens § 30.

Ved produksjonsdrift har staten dessuten i tillegg til dette rett til å kreve en rimelig tonnavgift, hvis størrelse blir å fastlegge ved forhandlinger mellom partene.

10.

Leieren skal hvert år - ved kalenderårets utgang - gi en oppgave til bergmesteren med kopi til Industridepartementet over de undersøkelser som er foretatt på anvisningsområdene (jfr. post 1).

11.

Dersom avtalen blir oppsagt i henhold til post 6, eller leiere ikke benytter seg av sin rett til drift, skal leieren:

- a. innen 6 måneder sende til bergmesteren i to eksemplarer rapport om de undersøkelser som er foretatt i forbindelse med denne kontrakt og de resultater undersøkelsene har gitt med kart over det område som er undersøkt. På kartet skal reskinger, diamantborehull, åpningsdrifter o.l. være tenget inn.
- b. innen 6 måneder avgi alt prøvemateriale (jfr. post 5 3. ledd) til Norges geologiske undersøkelse.
- c. innen en av staten fastsatt frist som ikke skal strekke seg ut over 2 år, sikre nye åpninger på varig måte.
- d. innen samme frist som for pkt. c ryddiggjøre grunnen på en slik måte at området blir minst mulig skjemmet av de utførte undersøkelser.

12.

Denne avtale er utferdiget i 2 eksemplarer, hvorav hver av partene beholder ett.

Oslo, den 7. juli 1971

DEM NORSKE STAT
V/INDUSTRIDEPARTEMENTET

Etter fullmakt

Olav Krosshavn
Olav Krosshavn

A. P. Aktieselskabet Sydvaranger

Adm. direktør
Adm. direktør

Hans Im. Ross
Hans Im. Ross

B I L A G I

til avtale av 7.juli 1971

mellom

STATEN v/INDUSTRIDEPARTEMENTET

og

A/S SYDVARANGER

Mutet	An- tall	Anv.merke eller betegnelse, be- liggenhet, gård-eller grunneier	Herred	Prøve- stuff
4.8. -36 14.9	1	Anv. i Eiteråkroken, Nedre Svenningdal grunn	Grane	Bly/sink
11.4 25.4	-42	1	Anv. i Eiteråkroken, Nedre Svenningdal grunn	" "
4.8.1914	3	Holmvatnet 1 - 3	"	Kobber

7/2003

Lysaker, 27. september 1970.

xxxxxxxxxxxxxxxx

Internt Notat.

Kolsvik-feltet i Bindalen.

Sammendraget som er gitt under er basert på foreløpig bare to rapporter:

1. H. Bjørlykke - Th.Vogt. Rapport 11-5-44.
2. K. Böckmann Rapport 10-4-47.

Det foreligger i N.G.U's bergarkiv flere rapporter. Disse har jeg allerede anmodet om å få kopi av, men de er foreløpig ikke motått.

Bjørlykke - Vogt meddeler følgende:

Befaringen ble utført 16. - 24/7 -43.

Feltet ligger i Buadalen på sydsiden av Tosenfjorden i Bindalen, Nordland fylke. Buadalen er trang med bratte fjellsider og munner ut ved sjøen i Kolsvikbugten. Dalen strekker seg nesten rett mot syd, og faller såvidt sterkt at elven går i stadige stryk.

Fra sjøen til hovedfeltet er det ca. 4,5 km. Elven ligger her i nivå 165-175 m.o.h. Dalen er ubeboet. Kolsvikbugten har gode havneforhold.

Malmen ble funnet i 1910 av gårdbruker Konrad Kolsvik. I 1912 ble den første prøven sendt Schmelcks kjemiske byråer for analyse på arsenkis. Feltet ble i 1919-20 besøkt av Oscar Nyman, Ballangen, og 1925 av direktør Carl Bugge, N.G.U., og samme år av direktør Hunger, Bjørkåsen. I 1928-29 av svenske geologer fra Kiruna som ble oppmerksom på gullet i malmen. I 1933 registrerte bergmesterene Kvalheim og Rasmussen fritt grovt gull i malmen. Feltet ble i 1934 besøkt av de kanadiske geologene Lindsley og Hardy. Feltet ble senere tilbudt Boliden og befart av selskapets geologer Bäckström, Tegengren og Bergström i 1936. Det ble da samtidig utført geofysiske målinger i feltet.

I 1938 var dr. C.W. Carstens og over ing. Jenssen fra Løkken på kort besøk i feltet. Ikke fra noen av disse befaringene skal det ifølge Bjørlykke (1944) foreligge tilgjengelige rapporter.

Geologi:

I området opptrer det store mengder granitter som av alder må være yngre enn de kambro-siluriske sedimenter som opptrer i feltet. Sedimentene er vesentlig glimmerskifre og kalkstener. Det er bl.a. ved Fiskerosen og langs nordsiden av den smale del av Reppsundet, sett flak av kalksten inne i granitten.

I Kolsvikfeltet opptrer en sedimentserie (kambro-silurisk) bestående av glimmerskifre, kalkstener og skarnbergarter med granat, pyroxen, hornblende, epidot, m.m., dannet på bekostning av kalkstener.

Yngre enn disse bergartene er amfibolitter, som mot gullkvartsgangene tildels er omvandlet til grønsten.

Yngst er granitt som også er den hyppigste opptredende bergarten i feltet.

Det opptrer to varianter av granitt, en rød-orange og en hvit. Det antas å være den samme granitt, men den hvite er sansynligvis avfarget ved innvirkning av gasser eller oppløsninger. Samtidig er granitt sericittisert.

Hovedstrøket er ca. N-S,): parallelt dalen. Fallet steilt Ø.

Det opptrer to hovedsprøkkesystem, en ca. N-S, en ca. Ø-V. I N-S retning går det forkastninger med delvis forskifering, delvis breksjering.

Dette bergartskomplekset er gjennomgått av kvartsårer og ganger som fører arsenkis og fritt gull. Videre opptrer små mengder svovelkis, magnetkis og sekundært realgar, dannet ved forvitring av arsenkis.

Kvartsgangenes mæktighet varierer opp til ca. 2 m., unntaksvis 5 m. De følger forkastingsflepper og stryker N-S med steilt østlig fall.

Kvartsårene har en gjennomsnittlig tykkelse på ca. 1 cm og gjennomvever bergartene på en uregelmessig måte.

I nærheten av kvartsgangene finnes ofte impregnasjon av arsenkis i den omgivende bergart.

Det antas at kvartsgangene med gull og arsenkis er genetisk knyttet til granitter. (Løsninger fra granitten under dennes sluttkrystallisering).

Tilsvarende dannelselse har en antatt for Reppen gull-arsenkisfelt ca. 6 km V for Kolsvik, og også for Oksenfjell og Finnlfjell gull-arsenkisganger NØ for Kolsvikfeltet.

Undersøkelser:

Feltet har vært undersøkt ved røsking, stollidrift, geofysiske målinger og diamanthoring. (Intet av dette materiale er foreløpig kjent for meg). Videre er det tatt opp hart i M: 1 : 800.

Det skal foreligge en del rapporter:

Bergmester Kvalheim 18/9 -35 (utførte undersøkelser i perioden 1934 til 18/9 - 35).

Bergmester Rasmussen 17/9 -40.

Bergmester Kvalheim 26/3 -41.

Bergmester Rasmussen udatert (vedrører stolldriften)

Dosent Mortensen (vedrører berging. Geir Strands diplom-oppgave over oppredning av Kolsvikmalmen).

Bergmester Kvalheim 5/2 og 6/2 -41.

Analyseprotokoll: Alle analyser av malmen.

Beskrivelse av malmganger:

Nordligst i felt en serie malmganger, kalt:

B-sonen:

Ved B-12, i elvekant, opptrer en 3 - 5 m bred gangmasse som består av en kvartsgang og hvit oppknust granitt med kvartsårer og arsenkisimpreg. Videre opptrer i denne en 2 dm mektig sone med massiv arsenkis.

Gangmassens horisontale minimale bredde er målt til 3,20 og 4,70 m med 15 m avstand. Partiet mot elven er overdekket. Gangmassen stryker N 10° Ø, fall 80° Ø.

Innenfor gangmassen opptrer en rikere sone på 2,5 m. Mot vest grenser gangmassen mot en forkastning og vest for denne er det impreg. av arsenkis i granitt.

Prøveanalyser viser:

Tegengren ...	1,2 g/	tonn gull over mektighet 2,0 m
Hardy	7 g/	tonn gull over mektighet 2,8 m
Kvalheim	8 g/	tonn gull over mektighet 3,2 m.

Prøver av det liggende i malmgangen viser 2,4 g/tonn over mektighet 1,2 m (Tegengren).

Ved B II

Inndrevet stoll med granitt i påhugget. Deretter en forkastningssleppe N 10° Ø, fall 70 - 90° Ø. Videre kvartsgang 2,7 m mektig (4 m horisontal). (Disse tall stemmer umulig om sleppe er parallell lagning, noe som er nevnt tidligere).

Lenger inne en granatførende amfibolitt. Granitten er gjennomsett av kvartsårer. I kvarts (malm)gangen er det en anrikning av arsenkis mot sleppen i Ø, og i amfibolitten er det litt arsenkis- og magnetkis-impregn.

Analysar:

Hardy	5 gr. gull/tonn over	2 m.	
Kvalheim.....	11 gr. gull/tonn over	5,5 m.	
Tegengren ...	2,3 gr. gull/tonn over	3,5 m.	
"	... 2,4 gr. gull/tonn over	1 m.	Granitten øst for malmgange
Kvalheim	5,0 gr. gull/tonn over	1 m.	
"	 6,0 gr. gull/tonn over	2 m.	
"	 2,2 gr. gull/tonn over	3 m.	Kvartsarsenkisganger vest for sleppen.
"	 2,0 gr. gull/tonn over	4 m.	

(Kvalheim)

Spor av gull i amfibolitter i stollens indre. En kan anta en gullføring på 5 gr/tonn over 2 m av kvartsgangen nærmest vest for sleppen.

B-9

Smal kvartsgang med delvis kompakt arsenkis på en fjellvegg. Opptrer i granitt. Strøk N 25° Ø, fall 70° Ø.

I den nærmeste omgivende granitt opptrer impreg. av arsenkis.

Analysar:

Hardy.....	2,0 gr. gull/tonn over	1,5 m
Kvalheim	6,0 gr. gull/tonn over	2,0 m.

B-8.

En kvartsgang - 1 - 2,5 dm m.spor av arsenkis. Strøk N 10° Ø, fall 60 - 85 ° Ø.

B-7.

Smal kvartsgang blottet på flere steder. I nord en gang, 2-3 dm, med kvarts og grove arsenkis i granitt. Amfibolitt anstår like østenfor. Strøk N 5° V, fall steilt.

Lengre syd en kvarts-arsenkisgang på 4,5 dm i granitt med amfibolitt like vestenfor. Strøk N 10° V, fall steilt.

Avstander:

Mellom B-12, B-11, B-9, B-8 og B-7 er det henholdsvis 33, 80, 200 og 400 m. B-12, B-11 og muligens B-9 tilhører samme kvartsgang. For B-8 og B-7 er dette mere usikkert. Det er vesentlig B-12 og B-11 som har interesse ifølge Bjørlykke-Vogt.

C-sonene.

Seksen, eller C-6, er undersøkt ved synk med feltorter. Vannfylt og ikke tilgjengelig for Bjørlykke - Vogt.

Malmen er etter oppgaver en 1,5 - 2 m mektig kvarts-arsenkisgang med kalksten i liggen i vest og mot øst først ca. 1,7 m oppknust bergart, og deretter granitt i hengen. Fallet er steilt østlig, strøk N-S.

Fra 20 m nivå er det fra synk drevet en feltort på 22 m mot nord og 12,5 m mot syd. Arbeidet ble innstilt p.g.a. vanskeligheter med vannlensing.

Vinteren 1934 - 1935 ble det fra denne driften skeidet ut 20 tonn gullholdig arsenkismalm. Malmen sendt Boliden.

Bolidens analyse viste:

52,1 gr. gull/tonn
9 gr. sølv/tonn
39,7% SiO_2
19,5% As
9,2% S
0,04% Cu

Prøve fra kvartssonen i synken viste for hver annen meter nedover:
4,0 - 2,0 - 1,0 - 27,0 - 2,0 - 1,0 - 0,6 - 2,1 - 0,8 og 0,6 gr. gull/tonn
over henholdsvis 1,2 - 1,0 - 1,2 - 1,0 - 1,0 - 1,2 - 1,3 - 2,7 - og 2,0
meter (Kvalheim).

Prøven av kvartssonen for annenhver meter i feltort mot nord viste:
0,4 - 0,4 - 2,4 - 5,2 - 2,4 - 2,4 - 1,2 - 1,4 - og 0,8 gr. gull/tonn
over henholdsvis 2,7 - 2,0 - 1,5 - 1,5 - 2,0 - 1,5 - 1,9 - 1,4 - 1,5 -
og 0,5 m (Kvalheim).

Prøver av den oppknuste bergart for annenhver meter i feltet mot syd
viste: 3,2 - 0,6 - 2,0 - 7,0 - 3,0 - og 1,0 gr. gull/tonn over
henholdsvis 1,7 - 1,8 - 1,5 - 1,5 - 1,3 - og 1,3 m (Kvalheim).

Dette tilsvarer gjennomsnittlig 3 gr. gull/tonn over 1,5 m malmsone i
C-6.

Det hittil (1944) mest undersøkte felt i Buadalen har en omtrent i
fortsettelsen av malmgangen ved C-6 på vestsiden av elva. Feltet er
undersøkt ved stoller. Fra nord mot syd har en her nordre Skarstoll,
søndre Skarstoll, C-1-gangen med Klondyke i haugen syd for siste stoll,
Boliden, Tanner, Mannerheim- og Hartvikstollene.

Vest for C-1 gangen ligger C-2 gangen. Avstand mellom nordre Skarstoll
og Hartvikstoll er ca. 120 m. (Bergmester Rasmussen har beskrevet
disse stollene i egen rapport).

Nordre Skarstoll.

Påhugg i lys granitt. Inndrevet 16,2 m. 0,80 m granitt, amfibolitt
(grønsten) 1,5 - 2,5 m (gjennomskjæres av granitt), så granitt 2,7 - 3 m,
amfibolitt 6,70 m. Denne amfibolitten gjennomskjæres av en 25 - 50 cm
mektig god gullkvartsgang. Lengst inne 1,70 m amfibolitt m. granittårer.

Analyse kvartsganger: 0,5 og 1,5 gr. gull/tonn (Rasmussen)
Bjørlykke - Vogt (meiselp prøve = spor av gull).

Andre analyser:

Granitt 1 m innenfor påhugg 4 og 4,5 gr. gull/tonn (Stiger Falck)
Amfibolitt 3 m " " spor 0,2 gr. gull/tonn "

15 cm mektig kvartsgang ved påhugg 23,5 og 27 gr. gull/tonn (Rasmussen)

Andre prøver tatt av Bjørlykke - Vogt m. meisel: Spor og o gr.gull/t.

Søndre Skarstoll.

Ved påhugg er det 3,3 m granat - epidot - hornblendeskarn, 0,2 m granittgang, 0,50 - 1,0 m kvartsgang, sleppe med steilt Ø-lig fall, 3,5 m amfibolitt, 13,5 m granitt til stoffen. Totalt 19,4 m. I indre område opptre amf. inneslutninger i granitt. I samme område opptre en flattliggende (mot V) sleppe i granitten. Noen arsenkisimp. i sidestenen.

Analyser:

Kvartsgangen over 0,15 m viste 23,8 og 27 gr. gull/tonn (Falck)

Meiselp prøve av granatskarn: svakt spor av gull
Granitt 2 m innenfor granatskarn ytre fastmerke :Bjørlykke - Vogt.

Kvartsgangen:
Amfibolitt 2 - 4 m utenfor ytre fastmerke : intet gullinnhold
Bjørlykke - Vogt.

Amfibolitt 0 - 2 m innenfor ytre fastmerke : under 1 gr. gull/tonn
Bjørlykke - Vogt.

C-1 gangen m.Klondyke.
Syd for søndre Skarstoll:

Regnet horisontalt stiger malmgangen opp i bakken omtrent fra munningen av Søndre Skarstoll nær elvens nivå, for å komme ned til elvens nivå igjen ca. 20 m lengre syd.

Fritt gull opptre i kvartsen ved Klondyke, stedet hvor gangene når elvenivået i syd.

Kvartsgangens mektighet er 0,5 - 1,3 m. Strøk ca. N-S og steilt fall Ø. P.g.a. forkastninger er granitten forskifret i gangens heng. Av malmgangen er det tatt ut ca. 20 tonn uskeidet gullholdig kvarts med litt arsenkis. Malmen ble sendt Boliden.

Fra Boliden foreligger følgende analyse:

50,7	gr. gull/tonn
8	gr. sølv/tonn
83,9	% SiO ₂
1,38	% As.
1,00	% S.
0,03	% Cu.

Andre analyser:

Kvalheim: 101, 19 og 68 gr. gull/tonn (68 over 1 m)

Hardy: 44, 74 og 22 gr. gull/tonn (22 over 0,5 m)

Lindsley: 52,7 og 9 gr. gull/tonn

Tegengren: 38 gr. gull/tonn og 5 gr. sølv/tonn over ca. 1,2 m.

Gjennomsnittet gir 43 gr. gull/tonn over ca. 0,9 m.

Gangen fortsetter i elvebredden og i elveleiet mot syd hvor den tildels bare er tilgjengelig ved lav vannføring. Fra elveleiet har Tegengren tatt ut en prøve som gav 340 gr. gull/tonn og 27 gr. sølv/tonn over 1,2 m.

Bjørlykke - Vogt har imidlertid påvist alluvialt gull i elveleiet, og antyder at de høye verdiene kan skyldes at alluvialt gull har trengt ned på sprekker i kvartsen.

Bolidenstollen.

Påhugget i granitt med uregelmessige ca. 1 cm tykke kvartsårer med arsenkis. Ved elvebredden og i elvebunnen utenfor stollmunningen anstår en kvartsgang (c-1 gangen). Denne er her ca. 1 m mektig og fører synlig gull.

Ca. 2 m innenfor påhugget opptrer en tynn arsenkisgang (2 cm) som er gjennomsluttet av en sleppe. Arsenkisen er sterkt oppsprukket her. Videre innover en brekke med bruddstykker av granitt. Deretter lys orange granitt, tildels hvit og serisittisert. Inndrift 39,4 m.

Analyser:

Fra 22,7 til 39,2 m fra påhugget	0,5 og 1	gr. gull/tonn (Falck)
Fra 20,7 til 39,2 m " "	5,5 og 7,0	" " (Rasmussen)
1 kg stoffprøve fra 39,2 m	0,5 og 0,5	" " "
80 " fra 0,5 til 4,3 m fra påhugget ...	10,5 og 12	" " "
100 " fra 4,3 til 12,1m " " 7,5,6,7,8.5 og 12"		" " "
100 " fra 12,1 " 13,9m " " 2,5 og 2,5		" " "

Meiselp prøver:

2 prøver fra ytre område over 3 m	3,4	gr. gull/tonn (Bjørlykke-Vogt)
10 - 12 m fra fastmerket	1	gr. gull/tonn "
0 - 2 m fra fastmerket	1	gr. gull/tonn "

Flere prøver tatt av Bjørlykke - Vogt viste ikke gull i analyse.

Tannerstollen.

Ved påhugget anstår en kvartsrik gang som hører til gangene som følger elven. Stollen krysser flere slepper som stryker N-S. En måling viser 65° fall mot nord for sleppen.

Videre følger en sterkt oppsprukket rødlig granitt med en mengde kvartsårer med arsenkis. Innslaget er 6 m.

Analyse:

Meiselp prøve 2 kg over innerste 2,4 m: 11,5 og 12,5 gr. gull/Tonn (Rasmussen)

Mannerheimstollen.

Drevet 38 m i granitt.

Ytterst 8 m kvarts-arsenkisimpreg. i granitt (fattig ytterst - rikere innerst).

De 30 indre metrene synes å være steril granitt:

Analyser:

90 - 160 kg prøver:	1,3 - 8,1 m fra påhugg	1,3 og 2,8 gr. gull/tonn (Falc)
	8,1-13,3 m "	spor svakt "
	13,3 -16,1 m "	1,8 og 1,0 " " "
	28,4 -31,6 m "	spor svakt "
	33,0 -34,9 m "	" " "

Meiselprøve:	0,3 m fra påhugg	spor, 0,3 gr. gull/tonn (Rasm.)
	4,8m innenfor ytre fastmerke	4,5 og 6 gr. " " "

Meiselprøve:	2 - 4m innenfor ytre fastmerke	34,0 " " " (Bj. & V)
--------------	--------------------------------	----------------------

Bjørlykke - Vogts prøve er tatt i en arsenkisimpreg. rødlig granitt.

De øvrige prøver tatt av Bjørlykke - Vogt viste o og bare spor av gull. Mannerheimstollen var en skuffelse basert på resultatene fra Bolidenstollen.

Hartvikstollen.

Stollen går i lys granitt med litt arsenkisimpreg. ytterst. Indre del av granitten virker steril.

Inndrift 12,9 m.

Analyser:

Meiselprøve	0 - 3 m fra påhugg	1,5 og 2,8 gr. gull/tonn (Rasmussen)
80 kg	0,3 m og innover	0,3 og 1,7 " " (Falc)
100 kg	4 m - stoffen	spor og 0,7 " " "

C-2.

En smal kvartsgang 1 - 1,5 dm meget rik på fritt gull. Gjennomsetter amfibolitt. Gangen anstår i bakken vest for C-1 og syd for Søndre Skarstoll. Avstand horisontalt: C-1 til C-2 = 13 m.

Meiselprøve over 1,3 - 1,4 dm	1.144 og 654 gr. gull/tonn (Bj. & V)
Meiselprøve amfibolitt over 3 m:	under 1 gr. " "

D-sonen.

Ryggen ligger øst for Buaelven tvers overfor Skarstollen.

Følgende profil er registrert fra vest mot øst. 2 m kalksten, 1 m kalkstensboksje, 3 m forskifret og oppknuet bergart i en forkastningssone, litt skifrig bergart, 1 m arsenkisrik gangmasse og lengst øst kalksten med noe amfibolitt med striper av arsenkis. Strø ca. N-S, fall 45 -60° Ø.

Analyser:

Over 0,25 m 12 og 10 gr. gull/tonn (Hardy)
 Over 1 m 25 " " og
 9 " sølv/tonn (Tegengren)

Løsmasse i forkastningssone 7,5 og 6,0 gr. gull/tonn (Falck)

Ved oppgangen ved stigen en kvartsgang som muligens er fortsettelse av Ryggengangen.

Analyse:

5,2 og 1,4 gr. gull/tonn (Tegengren)

Kløfta til F-sonen.

Malmgangene følger i store trekk en bekk nedover fjellsiden fra SØ og som munner ut i Buaelven hvor denne svinger skarpt mot vest. Strøket er stort sett NV og avviker fra strøket av de fleste ganger i feltet. De forskjellige forekomstene er Kløfta, som ligger i et dypt elvegjel, med bunn ca. 200 m.o.h., Ottargangen ca. 260 m.o.h., Nedre F-gangen ca. 285 m.o.h., og Øvre F-gangen 325 m.o.h.

Kløfta.

2 m mektig kvartsgang anstår i det ca. 30 m høye stup i bakveggen i elvegjelet. Gangen synes å gå inn i nordveggen hvor den kiler ut. Gangen kan fortsette til øvre Kløfta og videre til øvre Otter, hvor den synes å skjære over Ottargangen.

Analyse: 0,8 og 4,8 gr. gull/tonn.

Ottargangen: har vært blottet ved røsker. I røsk såes flere pene malm-blokker. En kvartsgang er blottet ved bekken SSØ for Ottargangen (kan være den samme). Denne gangen er rik på arsenkis som impregnasjon. Mektighet ca. 0,5 m.

Nedre F er hovedforekomsten i dette området. Malmsonen er en 4 - 5 m. mektig arsenkisrik kvartsgang som stryker N 40°V, fall 70°N. Tildels har en en kvartsbreksje. (Kvarts er tildels kittet sammen av arsenkis). Hengbergart i NØ er en biotittgneis. Strøk N 20° Ø, fall 30° Ø. I ligg amfibolitt med samme strøk, men noe steilere fall.

Stolldriftsundersøkelse som feltort langs hengsleppen. Inndrift 42,2 m med tverslag 2,9 m mot NØ.

Analyser:

5 m innenfor påhugg	...	10,0 og 11,5 gr. gull/tonn	(Rasmussen)
10 m	" "	0,5 og 1,5 " "	" "
15 m	" "	6,5 og 7,5 " "	" "
20 m	" "	2,5 og 2 " "	" "

Stuffprøve 22,6 m Intet gull (Falck)

Tidligere prøver over gangen har vist:

53 og 9,8 gr. gull/tonn over 3 - 4 m (Kvalheim)
19 og 16 gr. " " " (Hardy)

Ved stollmunningen er grovt gull synlig i malmen.
Bjørlykke - Vogt tok 2 måssprøver av malmen.

Prøve 1 tatt tvers over gangen like over stollmunningen, hvor gangen er 5,5 m mektig.

Analyse: 8 gr. gull/tonn.

Prøve 2 tatt like under Storsteinen tvers over hele gangen som her er 4,7 m mektig.

Analyse: under 1 gr. gull/tonn.

Storsteinen ligger 10 m vertikalt over stollnivå.
(17 m fra stollnivå oppover langs bekken som stiger 35°)

Gangens mektighet er anslått til ca. 5 m): Malm over stollnivå 350 m³, regnet inn til Storsteinen. D.v.s. vel 1000 tonn malm. Malmareal inn til Storsteinen regnet i stollnivå under samme betingelser som over gir ca. 100 m².

Øvre F.

Kvarts-arsenkisgang ca. 80 m lengre mot SØ (horisontalt) i fortsettelsen av Nedre F. Mektighet mindre enn Nedre F og det behøver ikke være noen direkte sammenheng.

Elvekroken.

Sydligste anvisning ved elven. 1,5 m mektig impreg. av arsenkis i sterkt rød granitt.

Analyse:

85 kg prøve 7,7 og 7,0 gr. gull/tonn over 1,80 m (Falck)
Stoffprøve arsenkis 81,3 gr. gull/tonn (Kvalheim)

Bjørlykke - Vogt har følgende konklusjon:

Feltet i Buadalen er sterkt gjennomsett av kvartsganger og årer som fører arsenkis og fritt gull.

Gangene antas å være knyttet til granitten, gjennomsetter granitten selv og andre bergarter innesluttet i granitten som amfibolitt, grønsten, kalksten og skarnbergarter.

I tillegg opptrer arsenkis som impregnasjon. Bergarten er da, i henhold til tidligere analyser, ofte gullførende.

Gullføringen på kvartsgangene er ikke avhengig av den omgivende bergart. Gullføringen følger arsenkis, men er ikke avhengig av innholdet av arsenkis.

Kvartsgangene behøver ikke være gullførende. Kvartsgangene synes å ha begrenset utholdenhet i felt, men er knyttet til bestemte soner, ofte forkastningssoner.

Representativ prøvetaking er vanskelig da gullet opptrer som grovt fritt gull, tildels ujevnt impregnert. Det vil være nødvendig med store prøver for eventuell analyse. Det er pr. 11-5-44 ikke utført tilstrekkelig med analyser for å få basis for en større anlagt drift.

Etter forfatterens oppfatning er det ikke utført tilstrekkelig arbeide for å komme frem til sikre resultater om malmareal og gullinnhold. Det vil være forbundet med store utgifter å nå disse resultater, men de hittil funnene resultater er såvidt lovende at det bør foretas videre undersøkelser i felt.

Det foreslås en forsøksdrift i mindre målestokk. Malmen må knuses og males. Enrikning bør skje ved vasking, eventuelt ved flotasjon.

Konsentratet kan selges etter sitt gullinnhold og derved gjøre undersøkelser billigere for selskapet.

Da det er påvist alluvialt gull, bør elvesengene prøvevaskes. Det skal foreligge en rapport av 27-7-43 som viser at disse forekomstene er meget lovende.

I tillegg til denne rapport har jeg foreløpig til disposisjon en rapport av 10-4-47 av bergmester K.L. Böckmann. Böckmanns rapport er basert på en kort befaring av feltet i 1946, samt en vurdering av to rapporter. (Bergmester Rasmussens rapport av 179-40 og bergmester Kvalheims kommentarer av 26-3-41, samt analyseprotokoll). Böckmann er tydeligvis ikke kjent med Bjørlykke - Vogts rapport fra 1944.

Rapporten omtaler de samme feltene som nevnt over og oppgir de samme analyser. Ut over dette diskuteres det hvorvidt granitten og sleppsonene som uten tvil spiller en viktig rolle, er flattliggende, eller står steilt. Det diskuteres hvilke metoder en kan gå fram etter for å få dette konstatert.

Fra Bjørlykke - Vogts rapport har jeg laget et meget utførlig referat, da jeg er av den oppfatning at rapporten gir et meget godt innblikk i forholdene ved Buadalen. Rapporten kan stedvis være direkte avskrift. Dette da det er vanskelig å presentere feltet kortere geologisk, og analysemessig enn det disse allerede har gjort.

Arsaken til at jeg har gått såvidt detaljert frem, er at jeg under mitt siste opphold i Trondheim diskuterte W-mineraliseringen i Mosjøen-området med statsgeolog Nissen. Som kjent setter han denne mineraliseringen i forbindelse med granittdannelsen i området. Gulletts assosiasjon med granitten har vært kjent lenge (se rapport referert over). Også Nissen hadde med en gang tenkt på muligheten av Scheelite i Bindalen, og har i samme befart feltet med UV-Lampe. 4 stoller var tilgjengelige og Nissen har påvist scheelite i samtlige. Han kunne ikke navngi stollene.

Det kan foreligge undersøkelsesrapporter senere enn Bjørlykke - Vogt. Jeg har allerede anmodet N:G:U: om å få tilsendt arkivmateriale fra Kolsvik-Reppen.

Jeg har videre fått opplyst at Norsk Hydro har bedt om, og mottatt, N:G:U:s rapporter vedrørende Kolsvik og Reppen.

På basis av Bjørlykke - Vogts rapport, som konkluderer med en lovende gullforekomst, scheelite som opptrer i arsenkisen og sikkert må bli en eventuell plussverdi, og Norsk Hydros interesse for feltet, fant jeg det riktig å anmode departementet om overdragelse av, eventuelt få konsesjon for undersøkelser av feltet. (se vedlegg). Staten holder 56 anmeldelser.

En skal heller ikke glemme at mye av mineraliseringen opptrer på kvartsganger og i granitt. Ved eventuell flotasjon må en nøye vurdere mulighetene av et kvarts-, henholdsvis et feltspatkonsentrat.

Lysaker, 27. september 1970.


Thor L. Sverdrup

Vedlegg.

12. oktober 1970.

Sammendrag av diverse rapporter.
-----Kolsvikfeltet.

Torgersen 1923 omtaler feltets beliggenhet og befarer feltet basert på at det er en arsenkisforekomst. Flere parallelle drag på Bogelvens (Bualevens) vestside. Kvartsganger med imp. av arsenkis. Forekomstene opptrer i presset granitt som mot nord grenser mot skifer. Forekomstene betraktes som kontaktforekomster og ligner meget de i sydvest opptredende gullholdige arsenkisforekomstene på Indre Reppen i Bindalen.

Antyder 3 kvartsganger A, B og C, men legger ikke disse inn på skissen. Kvartsgangene stryker N-S, fall øst 50 - 60°. Om A, B og C har sammenheng eller om det er tre adskilte ganger, kan ikke avgjøres.

A-gangen = Øvre kvartsgang.

Arsenkis er påvist på begge sider av Nedre Tverrelv i ca. 280 m høyde over havet. Kvartsgangen 80 cm mektig, med 50 cm god arsenkisimpr. (prøve 1).

Arsenkis er gjenfunnet ca. 200 m fra Tverrelven i en bratt fjellvegg østenfor Nedre Tverrelvvann med samme mektighet og kisføring. (Prøve 2). Videre er arsenkis observert på tre forskjellige punkter (muligens på samme kvartsgang) under Mellomhaugen. Disse lokaliteter ble ikke undersøkt.

B-gangen = Midtre kvartsgang.

Gangen synes å være den mektigste av de 3 gangene. Den begynner ved Bogelven og stiger jevnt oppover dalens vestre skråning.

Prøvetatt på 5 forskjellige steder (prøvene 12, 11, 10 og 9 og 8). Prøvene kan tilhøre samme kvartsgang. I så fall er gangen sikkert 500 - 600 m. Prøvene representerer følgende mektigheter for kisimpregnasjon:

Funnsted prøve 12: Et par meter blottlagt.
Funnsted prøve 11: Ca. 3 m
Funnstad prøve 10: Ukjent mektighet
Funnsted prøve 9: Ukjent mektighet
Funnsted prøve 8: Ca. 2 m blottlagt bredde.

C-gangen = Nedre kvartsgang.

3 prøver tatt ut. Prøve 3 neders ved Bogelven. Blottlagt mektighet ca. 2 m kisimpr. Prøve 4 og 5 tatt rett over elven nær prøve 3.

Forts.fra. s.1.

Flere impregnasjoner opptrer nær Bogelven både mot syd og nord

Feltene ansees av Torgersen for ikke ubetydelige. Gull var ikke kjent da rapportene ble skrevet, men analysenebviste:

A-gangen	3,8% As,	15 gr.gull/tonn	(Prøve 1 og 2)
B-gangen	21,08% "	10 gr.gull/tonn	(Prøve 7,8,9,10,11 og 12)
		14 gr.gull/tonn	(Prøve 12 Nymann)
C-gangen	1,77% "	26 gr.gull/tonn	(Prøve 3,4,5 og 6)
		19 gr.gull/tonn	(Prøve 12 Nymann)

Analyse Au.: Statens Råstoffkomite.

C. Bugge (1924). Bergartene i distriktet er glimmer- og hornblendeskifre med gneiser vekslende med kalkstenslag. Videre opptrer en rekke granittganger, og i høyere nivå store granittmassiv.

Det er utvilsomt at malmen er avsatt i skiferen og kalkstenen som ganger, årer, nyrer og impreg. mens granitten holdt på å størkne. Malmen er altså assosiert med granittdannelsen. Malmen opptrer vanligvis i kvarts.

Bugge påpeker at malmen er gullførende.

Malmareal (synlig) på B og C-gangen er omtrent $120 - 140 \text{ m}^2$. Trekkes andre områder inn kan en regne med $1500 - 2000 \text{ m}^2$, kanskje mere.

Malmberegning:

140 m^2 gir pr. m avsenkning 450 tonn råmalm. Avsenkning 20 m gir 9000 tonn råmalm. (A-gangen ikke medregnet).

Stiger Nymann har under mindre prøvedrift (B-gangen) beregnet 1 tonn 25% skeidemalm av 5 tonn råmalm. Videre mekanisk oppredning av resterende råmalm 1 tonn konsentrat på 10 tonn råmalm. D.v.s.

9000 råmalm = 1.800 tonn 25% skeidemalm.
720 tonn 46% stigmalm.

For totalt 25% malm tilsvare det 3000 tonn.

C. Bugge (1924) omtaler i sin 2. rapport Kolsvikfeltet omtrent som i første rapport, men her omtales også Reppen. (Se sammendrag for Reppen).

C. Hunger (1924) har utredet en mere teknisk betont rapport som det vil være av liten interesse å referere her.

F. Kautzky (1936) omtaler Buadalen- og Oksenfeltene. Videre omtales Finnliðfjellet som vil bli behandlet senere. Vedrørende Buadalen og Oksenfjellet er det ingen nye data.

E. Berggren (1936) behandler feltene i Kolsvik meget nøye og vurderer de enkelte anvisningene. En rekke analyser er utført.

Vedrørende geologien er den identisk til det som er nevnt av andre forfattere, likeså malmgenesen. Han har fått utført elektriske målinger. Disse kan indikere en rekke arsenkislokaliteter under tildels kraftig overdekke. Ifølge Berggren kan forekomstene stikke dypt.

Øvrefoss (A), Lokaliteten blir betraktet som lite verdt.

Ivar Aasen, Lokaliteten blir betraktet som lite verdt.

Noll-krysset, Lokaliteten blir betraktet som lite verdt.

Gunnerud - Conradi - Shraamen (B12 - B8).

Gull opptreer vesentlig i den nordligste delen av feltet. Det er verdt å merke seg at denne delen ligger i fortsettelsen av det langs dalen mot C-6 forløpende indikasjonsstrøk. En har imidlertid ingen elektrisk indikasjon her, men det kan bero på et meget steilt terreng. Mellom Gunderud og Conradi kan en muligens regne med 100 m² malmareal, 6,2 gr. gull/tonn og 5,88% As.

Sextus (C-6).

Mye arbeide har vært lagt ned her i form av stoll drift. Resultatene er sammenfattet således:

Utbrudt berg i Sextus ca. 650 tonn. Gjennomsnittlig gullgehalt 2,1 gr. gull/tonn.

Dette har gitt 49 tonn med 29,9 gr. gull/tonn.

Malmareal ca. 20 m² med 5 gr. gull/tonn.

Skarhaugen.

Forekomsten har liten verdi.

Clondyke.

Rik gang. Et middeltall av analyser gir ca. 14,4 gr. gull/tonn over ca. 1,6 m bredde. Malmarealet kan settes til ca. 80 m² på 10 meter av gangen utenfor de kjente områdene antas å være malmførende.

C-2.

Beliggenhet ca. 20 m. vest for Clondyke. 1 m bred kvartsgang rikelig impregneert med arsenkis. Fritt gull observert i en desimeterbred gjennomsettende gang.

B-7.

En kan regne med malmareal ca. 20 m². Lengde ca. 40 m og 0,30 m bred. Gjennomsnittlig gehalt 6 gr. gull/tonn.

Hermine (Ryggen) = D- og E-sonen.

D- og E-sonen kan beregnes til malmareal ca. 20 m², 3,8 gr. gull/tonn. Kvartsgang i kalksten ca. 1,10 m bred.

Oppgang.

Arsenkisimpregnasjon i granitt i kontakt med grønsten. Høyeste gullgehalt er 1,3 gr./tonn. Liten verdi.

Råkken - Nebba.

Område med hyppige granittintrusjoner i grønsten og kalksten. Arsenkis både på kvartsganger og i granitten. Gull bundet til arsenkis, men såvidt spredt at feltet blir betraktet som lite verdt.

Kløften.

er også betraktet som lite verdt, men her er oppgitt flere bra analyser. Gull opptrer (tildels fritt) i samband med arsenkis på aplittiske ganger.

Analyser: 2,5 gr. gull/tonn over 0,5 m (I bunden av kløfta)
3,9 gr. gull/tonn over 0,2 m (5 m lengre ut)
9 gr. gull/tonn 8 m over bunnen.

Ottar.

Gang av kvarts og aplitt i gneis. Renner av arsenkis. Lengde 50 m, bredde 0,5 - 1 m. Undersøkt med borhull. Høyeste gullgehalt 4 gr./tonn. Forekomsten er antatt å være lite verdt.

F-sonen.

Undersøkt ved diamantboring. Den nordøstlige delen holder 3,6 m bredde med 10 gr. gull/tonn og 7,4% As. Den sydlige del holder 2 m bredde med 5 gr. gull/tonn.
Malmareal ca. 110 m² med 8 gr. gull/tonn.

Tegengren (1936).

Eldste bergarter i felt er sterkt metamorfiserte kambrosiluriske sedimenter som består av en mørk grå biotittrik gneis (Skiifer av sevetype). Denne opptrer over store områder og i betydelige mektigheter. Videre hornblendeskiifer konformt gneiser og krystalline kalkstener med vekslende mektighet.

Intrusivt i denne opptrer mørk og lyse granitter. Granitten sender årer og apofyser inn i de eldre bergartene. Yngre enn granitten er ganger av basiske, pyroxenrike bergarter. Bergarten har preg av grønsten. Yngre enn disse er pegmatittene i området. Disse gjennomvever. Pegmatittene kan tildels være feltspatfri og gå over i rene kvartsganger. Kvartsgangene har dels glassaktig, dels sukkerkornet kvarts. Disse gangene må ikke forveksles med de gullførende kvartsgangene noe også analyser har vist.

Som yngste bergartledd finner en lyse apatitter ved vekslende mektighet. Gangene må oppfattes som sprekkganger, og er av sikker postorogen type.

Malmdannelsen settes i samband med de tekniske forhold. Oppsprekking i en meget sen fase har funnet sted. Dels med aplittdannelse, dels med arsenkis - svovelkis mineralisering på kvartsganger. Malmdannelsen settes også yngre enn aplittdannelsen): Yngre enn den siste erupsjon i felt mener Tegengren å ha bevis for ved den metasomatiske omvandling som har funnet sted hos sistnevnte bergart.

S. Foslie (1938).

Vurderer feltet helt høytralt og uttaler at en bør være forsiktig da en kan ha sekundær gullanrikning i dagnært fjell.

W.C.J. Rasmussen (1940).

Rapporten er en beretning om undersøkelsesarbeidet i Kolsvik Malmfelt i perioden 1939 - 1940.

Undersøkelsene ble konsentrert om partier av F-anvisningen. En ville forfølge den gullrike F-malmen med feltort. Videre ville en ha ett tverrslag fra Kaffisteinen for eventuelt å skjære andre malmførende ganger. Disse var antydnet av Boliden etter elektriske målinger.

F-gangen.

Arsenkisførende lys granittgang med kvartskjertler. Ved stollmunning 5,5 m begrensen av to slepper. Fall steilt N. Synlig gull på stuff. Hengsleppen virker rikest. Stollinndrift 42,2 m.

Analyser: 5 m fra stollmunning : 10 og 11,5 gr. gull/tonn.
10 m " " : 0,5 og 1,5 " "
15 m " " : 6,5 og 7,5 " "
20 m " " : 2,5 og 2 " "

Da gangen virket steril lengre inne, ble driften stoppet. (Rasmussen mener dette var galt. En burde ha svinget stollen over mot liggsleppen). Sikkert er det at malmføringen er meget uregelmessig. (Stollen er den samme som Bjørlykke - Vogt) kaller Nedre F.)

Kaffisteinstollen.

er inndrevet 59,2 m. Skjærer Konradgangen som muligens er identisk til Ottargangen i dagen (se referat Bjørlykke - Vogt).

Konradgangen kan gå over i Signemalmen. Om dette er riktig, blir Konrad-Signesonen 17 m bred med fall steilt NØ. Svake analyser 1,5 - 1,0 - 0,5 og 0,7 gr. gull/tonn.

Bolidenstollen.

Beskrivelse og analyse se Bjørlykke - Vogt. Det samme er tilfelle for Mannerheimstollen, Hartvigstollen, Nordre Skarstoll, Søndre Skarstoll og Elvekroken.

Forøvrig gjøres det betraktninger om malmareal og gjennomsnittsgehalter, noe jeg ikke går nærmere inn på her da feltet er for lite undersøkt.

A. Kvalheim (1941).

Kvalheims rapport er vesentlig en malmberegning. Også her finner jeg liten grunn til å gi referat da alt står og faller på for dårlige undersøkelser. Bl.a. er hverken fall eller mektigheter sikre. Videre vet vi at gullet opptrer med sterkt vekslende gehalter, og selv om det i stor utstrekning følger magnetkis, er det ikke avhengig av magnetkisgehalten.

Tallene for C-sonen er imidlertid følgende pr. 30 m etasjehøyde:

Areal 863 m^2 - 30 m høyde = 25.890 m^3

$25.890 \text{ m}^3 \cdot 2,7 \text{ (sp.v.)} = 70.003 \text{ tonn råmalm.}$

Rasmussen anslår: 7,5 gr. gull/tonn som gjennomsnitt):

$70.000 \cdot 7 = 490.000 \text{ gr. gull}$
=====

Bjørlykke 1943 og Bjørlykke- Vogt 1944.

Bjørlykke (1943) er en foreløpig rapport, men gir sammen med Vogt (1944) en utdypende meddelelse om feltet. Denne siste rapporten er meget grundig behandlet i eget internt notat.

M. Mortenson 1944.

Analyseoversikt. Analysene er gjengitt hos Bjørlykke - Vogt (1944). I rapporten foreligger også en kartskisse som viser Kvalheims beregningsgrunnlag (1941).

Bjørlykke - Færden - Wennberg (196).

Det legges frem et forslag for undersøkelse av Kolsvikgullet.

Tidligere data er gitt i resume. Det nevnes at C-sonen har størst interesse. Det uttales at sonen bar kan undersøkes ved prøvedrift. Viktig å undersøke om fjellet så nær elven kan drives p.g.a. den sterke oppsprekking. Kan vannet ledes bort? C-sonen går ut i elven. I tillegg til prøvedrift foreslås diamantboring for å få bekreftet om kvartsgangen(e) går på dypet. Terengforholdet vanskeliggjør hull dypere enn 30 m langs kvartsgangen. Basert på gull ser de ikke lyst på den foreslåtte undersøkelse.

A. Nissen (1969).

Nissens rapport omtaler scheelitemineraliseringen i Kolsvikfeltet. Han har a) undersøkt innsamlet materiale av M. Gustavson, b) undersøkt prøver fra malmsamlingen, c) undersøkt borkjernematerialet fra Kolsvik, og d) selv vært i felt med UV-lampe.

- Flere av Gustavsons prøver inneholder scheelite. Mineralen er påvist med UV-lampe og identifisert på røntgen. Telling av tynnslip (arsenkisprøve) ga: Arsenkis 84%, kvarts 11% og scheelite 5%.
- Fra malmsamlingen er scheelite påvist i en arsenkisprøve fra 1 km S for Hongbarstad, Lande, N-siden av Tosenfjorden.
- I borkjernematerialet er scheelite påvist flere steder.
- I felt har Nissen påvist Scheelite i en kvartsittbæksje foruten i arsenkis og i granitt. I kvartsittbæksjen fantes scheelite i en sone på ca. 6 m, enten som små korn, eller tynne striper langs lagplanet opp til 10 cm lange.

I arsenkis og en lys granitt med kvartslirer opptrer scheelitt i avrundede og skarpkantede korn.

Scheelitten har en kraftig blå-hvit fluoresens, hvilket tyder på at den er fri for molybden.

Spektrografisk opptrer spor av Y (ca. 0,02 - 0,05%) og Yt (ca. 0,001%)

Kypshu 13/10-70
Imv h. Lundings.

Rapporter mottatt fra N.G.U.

J.C. Torgersen	(1923)	-	NGU's bergarkiv nr.	128
C. Bugge	(1924)	-	-	150
C. Bugge	(1924)	-	-	604
C. Hunger	(1924)	-	-	2922
Kvalheim	(1935)	-	-	1191
F. Kautzky	(1936)	-	-	3086
E. Berggren	(1936)	-	-	3085
F.R. Tegengren	(1936)	-	-	3087
S. Foslie	(1938)	-	-	677
W.C.J. Rasmussen	(1940)	-	-	1188
A. Kvalheim	(1941)	-	-	1189
H. Bjørlykke	(1943)	-	-	3080
H. Bjørlykke -Th.Vogt	(1944)	-	-	3080
M. Mortenson	(1944)	-	-	3089
K.L. Bøckmann	(1946)	-	-	1947
E.L. Bøckmann	(1947)	-	-	1948
E. Flood	(1949)	-	-	4080
A.O. Paulsen	(1959)	-	-	3121
H.Bjørlykke - J.Ferden-				
J. Wennberg	(196)	-	-	3167
A. Nissen	(1969)	-	-	4484

Publikasjoner:

Vega NGU nr. 80 1917 (Rekstad)

Finnlifjell - Kalklavdalen.

A. Kvalheim	1935		1190
E. Berggren	1936	NGU's bergarkiv	3085
F. Kautzley	1936		3086

Kvalheim (1935) omtaler geologien. Arsenkis-svovelkis førende ganger av kvarts-feltspat-glimmer. Gangene er gullførende. Feltene ligger 700-800 m.o.h. inne i granitt. Gangene stryker alle NV-SØ med steilt fall SV.

Sone A ligger ca. 50 m S for Finnlitjønn i granitt. Lengde utgående ca. 150 m, muligens men, mektighet ca. 1 m. Analyse over 1 m ga 10 gr. gull/tonn.

Sone B ligger ca. 100 m ØNØ for Finnlitjønn. Fall 70° SV. Lengde og mektighet ukjent.

Sone C ligger 160 m SØ for Finnlitjønn. Fall 70° SV. Som er rikt impregnert med arsenkis.

Området virker som helhet kraftig arsenkisimpregnert. Det nevnes flere ganger og soner i Kvalheims rapport. Tildels er gangene utholdene med bra mektigheter og tildels er analysene høye.

Det er tydelig at feltet ligger værhardt da det flere steder nevnes problemer med snø.

Kvalheim anbefaler videre undersøkelser.

Kautzley (1936) nevner en rekke ganger i sin rapport og oppgir mange analyser som svinger fra 0^{gr} gull/tonn til 24,8^{gr} gull/tonn med tyngden av analyser i område 0,6-0,7^{gr} gull/tonn.

Tilsvarende forhold har en i Kalklavdalen som er en direkte fortsettelse av feltene i Finnildalen. Også her anstår ertsgangene i granitt.



3.4. Eiteråkroken

3.4.1. Läge och areal.

4½ km S 20°W om Trofors jbstn. där Stavassellen rinner mot NNE, finns en Pb-Zn-mineralisering omedelbart ovanbart den västra älvbranten (fig. 2).

Mineraliseringen, som uppträder på en sträckning av c:a 600 m, är ej sammanhängande. Bredden varierar från max. 3 m i de sydligaste 100 m till i bästa fall någon dm i de norra.

3.4.2. Mineral och halter.

Blyglans och en del zinkblände genomsätter en marmorzen som roser och slirer i et oregelbundet nätverk. I zonen finns också impregnation av kis. Sulfiderna tolkas som en mobiliserad stratiform avlagring. Denna marmor ligger mellan Svenningsdalsgranit i øster och glimmerskiffer och -gnejs i väster. Marmorn, vars mäktighet här är maximalt 5 m, kan följas norrut till ned. Laksfoss och tillhör alltså samma horisont som Ravnå Pb-Zn-mineralisering. Bergarterna stryker i N-S till 10°W 70° fall mot väster.

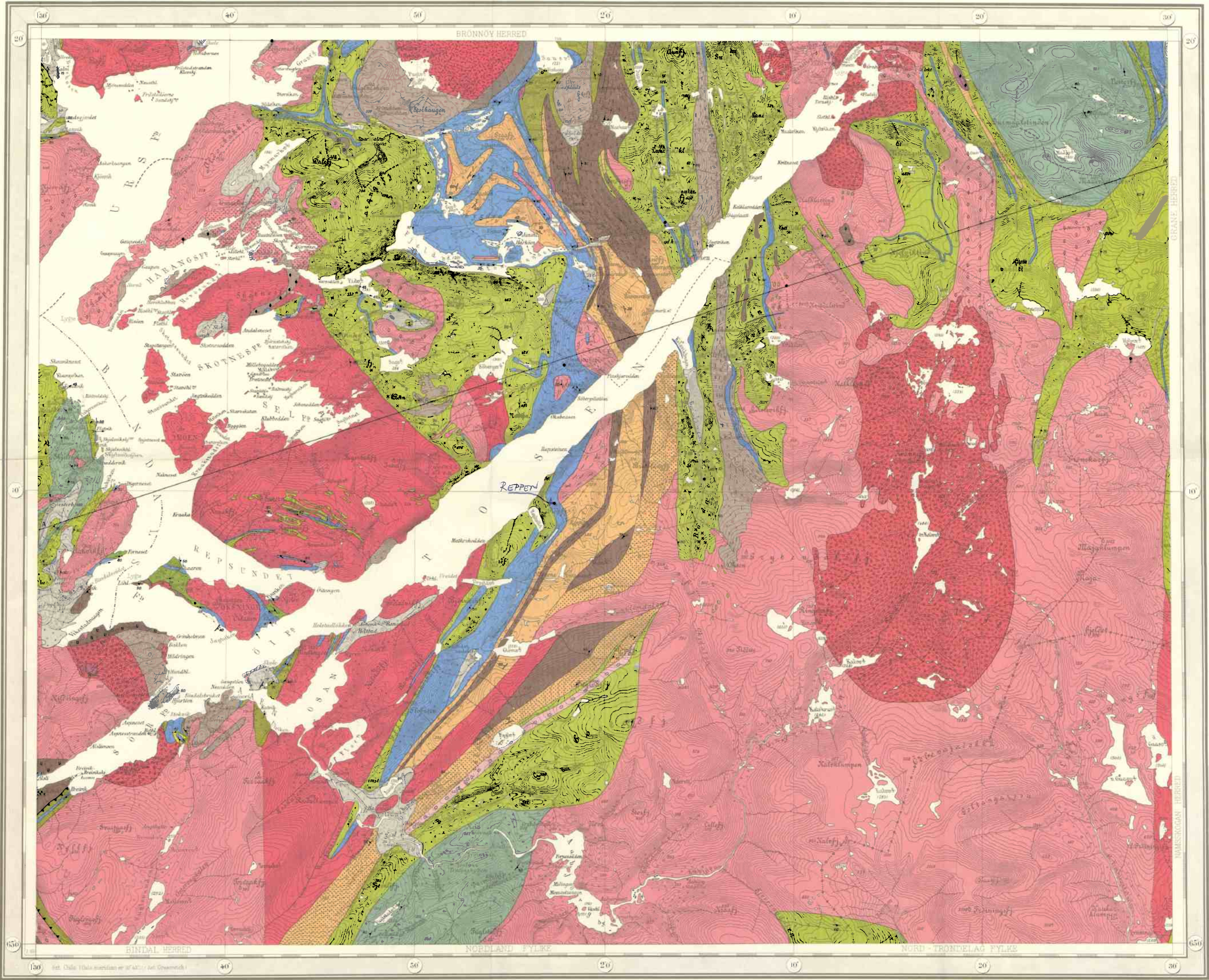
I det sydligaste skjerpet, som sträcker sig 8-10 m i N-S, finns en del blyglans och kis i en c:a 40 m mäktig zon. 50-60 m norr om detta finns en c:a 15 m lång och 3-4 m bred skärning i N-S. Maximal nedskärning är 3 m i norra delen. BØCKMAN (1948, 1950) tog ett prov av utskeidet blyglansmalm, som visade: 8,07% Pb, 0,25% Cu och 0,55% Zn. Vidare gav analys av en 1,20 m bred del av zonen: 6% Pb, 0,28% Cu, 3,0% Zn, 190 g Ag/t och 1,1 g Au/t. 30 m norr om denna dagskärning finns en røsk som visar samma mäktighet av mineraliseringen (1½-2 m), medan det ytterligare 100 m mot norr endast fanns sparsamt med blyglans. I zonens fortsättning mot norr påträffades flera røsker. I de flesta av dessa är zonen smal och fattig eller saknas helt. Bøckman skjöt upp nya røsker 1950.



Analys av materialet gav følgende resultat:

Røsk nr.	Malmmäktighet	% Pb	
2	3,80	2,97	
3	0,50+1,80	0,82	
4	1,30	0,71	
5	0,90	0,055	
6	0,20	0,27	
10	1,00	0,31	
10 a	2,00	0	0,80% Zn
12	0,30+0,40	0,02	

Avståndet mellan røsk 1 och 12 var 475 m. Den del av zonen, som kunde ha varit av ev. interesse, sträcker sig fra skjerp 2 till røskene 2-4 i en längd av endast 80 m. Genomsnittet för de 60 m mellan røsk 1 och 3 blev: malmmäktighet 2,47 m med 1,90% Pb och 131 g Ag/t.



TEGNFORKLARING
Legend

- LØSLEIRINGER (kvartær)
Quaternary deposits
- MORENE, GRUS, SAND, LEIR ETC.
Moraine, gravel, sand, clay etc.
- ERUPTIVBERGARTER (kaledonske, vanligvis ufolierte)
Igneous rocks (Caledonian, mostly unfoliated)
- GRANITT OG GRANODIORITT/GRANITT MED PARTIER AV KVARTS-FELTSPATIK GNEIS
Granite and granodiorite/Granite with areas of quartz-feldspathic gneiss
- GANGER AV GRANITT OG GRANODIORITT, STELVIS OGSA KVARTSDIORITT
Granite and granodiorite dykes, locally also quartz diorite
- PORFYRISK GRANITT OG GRANODIORITT
Porphyritic granite and granodiorite
- ULIKE BERGARTER VESENTLIG GRANITT, KVARTSDIORITT OG MINORE DIORITTELEMENTER, TILDELS PORFYRISK
Various rocks, mainly granite, quartz diorite and minor diorite bodies, partly porphyritic
- KVARTSDIORITT
Quartz diorite
- MONZONITT MED OVERGANG TIL MONZODIORITT
Monzonite with transition to monzodiorite
- MONZODIORITT MED OVERGANG TIL DIORITT
Monzodiorite with transition to diorite
- HYPERSTEN-MONZODIORITT
Hypersthene monzodiorite
- DIORITT MED OVERGANG TIL MONZODIORITT
Diorite with transition to monzodiorite
- DIORITISK HORNBLENDEPORFYR
Dioritic hornblende porphy
- HORNBLENDEGABBRO MED OVERGANG TIL MONZODIORITT
Hornblende gabbro with transition to monzodiorite
- URALT GABBRO, DELVIS DIORITISK
Uralite gabbro, partly dioritic
- OLVINGGABBRO MED OVERGANG TIL HORNBLENDEGABBRO OG DIORITT
Olivine gabbro with transition to hornblende gabbro and diorite
- HORNBLENDITT
Hornblende
- PERIDOTTIT OG SERPENTINIT
Peridotite and serpentinite
- METAMORFE ERUPTIVER (kaledonske) OG SEDIMENTER (kambro-siluriske)
(Kaledonien og Silur) Metamorphic igneous rocks (Caledonian) and sediments (Cambro-Silurian) (Not in stratigraphical order)
- AMFIBOLITT
Amphibolite
- BÄNDBGNEIS (kvart-feldspatisk gneis + amfibolitt)
Banded gneiss (quartz-feldspathic gneiss + amphibolite)
- HETEROGENE HORNBLENDESKIFRE
Heterogeneous hornblende schists
- DIORITISK GNEIS
Dioritic gneiss
- KALKSPAT- OG DOLOMITTMARMOR
Calcite and dolomite marble
- GLIMMERSKIFER MED TALLRIKE KALKSILIKATBÄNDER
Mica schists with numerous calc-silicate bands
- KALKSILIKATGNEIS, VEKSLLENDE MED GLIMMERGNEIS, MARMOR OG AMFIBOLITT
Calc-silicate gneiss, alternating with mica gneiss, marble and amphibolite
- GLIMMERSKIFER
Mica schist
- GLIMMERGNEIS (stedsvis med skiferinsener)
Mica gneiss (locally with lenses of mica schist)
- KVARTS-FELTSPATIK GNEIS (ofte i bänder)
Quartz-feldspathic gneiss (frequently banded)
- KVARTSRIK GNEIS OG KVARTSITT
Quartz-rich gneiss and quartzite
- BUNNGNEIS (prekambrisk)
Basal gneiss (Precambrian)
- GRANITISK ØYEGNEIS
Granitic augen gneiss
- GRENSER, STRUKTURER, ETC.
Boundaries, structures, etc.
- STROK OG FALL (vinkel angitt) AV FOLIASJON/VERTIKAL/HORIZONTAL
Strike and dip (angle shown of foliation/vertical/horizontal)
- FOLDEAKSE MED ANGITT STUPNINGSVINKEL
Fold axis (angle of plunge shown)
- BERGARTSGRENSSE
Rock boundary
- OVERGANGSMESSIG BERGARTSGRENSSE
Transitional rock boundary
- SKYVEGRENSSE
Thrust boundary
- PROFILLINJE
Cross section
- SKJERP OG STEINBRUDD
Claims and quarries
- KOSBERKIS
Chalcoprite
- ARSENKIS, GULL
Arsenopyrite, native gold
- KALKSPATMARMOR
Calcite marble

Geologisk kartlagt P. Skaarup m.fl. (A/S Sydvaranger), T. Prestvik, S. Kollung og R. Myrland.
Sammenstilt i 1973/74 av Rolf Myrland.

Kartgrunnlag: Norges geografiske oppmålings kart etter tilatelse
Norges geologiske undersøkelse
Universitetsforlaget
Trykk: Asg. Blomstrum Trykkeri, Trondheim - 1974

